



# فیزیولوژی قاعدگی

# خصوصیات قاعدگی طبیعی :

**21-35 days**

**۲-8 days flow**

**۲0- ۸0 ml**

# تخم‌دان

فانکشن: ●

- تولید تخمک در سیکل‌های منظم
- تولید هورمون در اثر تحریک مراکز بالاتر

# OVARY

## **ESTROGENS –**

\* تحریک تکامل ارگان های جنسی زنانه و  
خصوصیات جنسی

## **PROGESTERONE + ESTROGENS –**

\* تنظیم سیکل های قاعدگی  
\* حفظ حاملگی در صورت وقوع

# MEIOSIS

## In males,

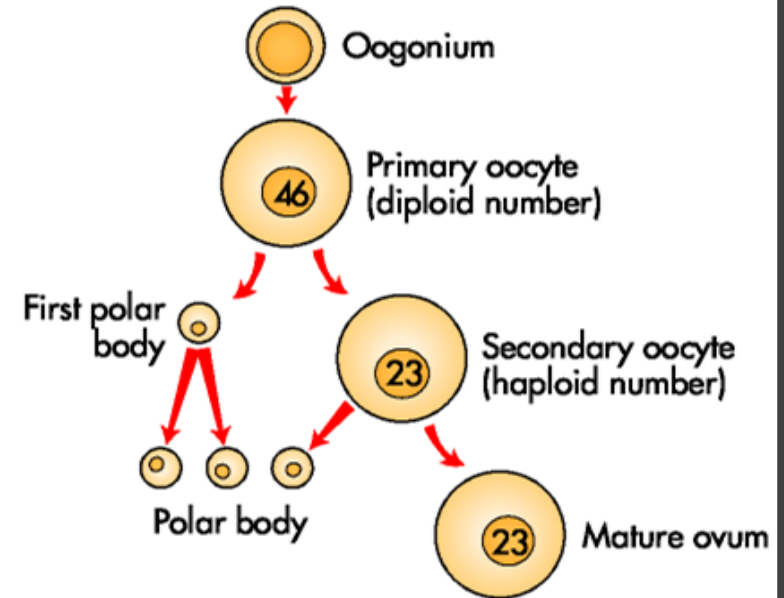
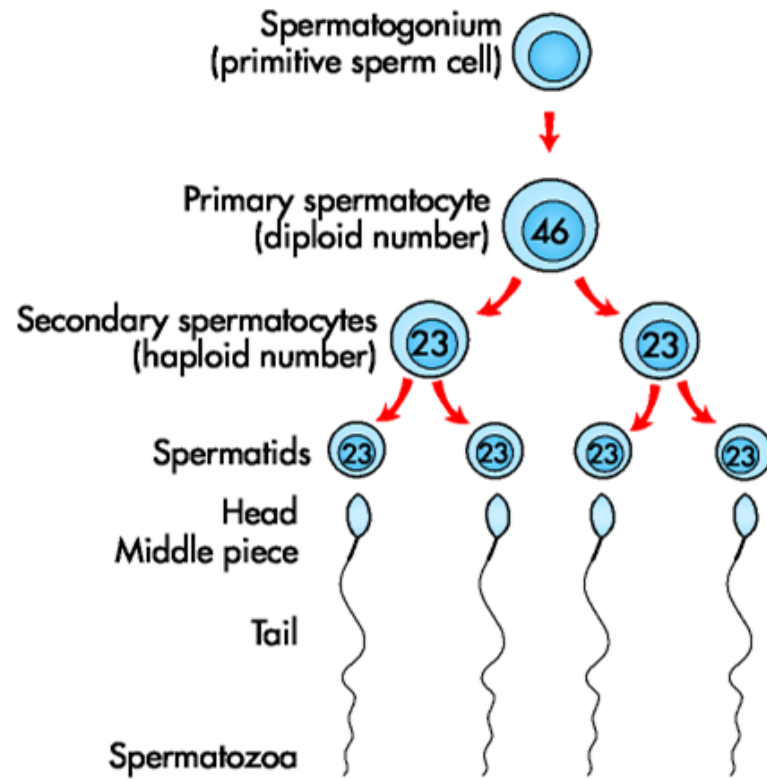
هر سلول ژرمینال ۴ سلول هاپلوئید تولید می کند که هر یک تبدیل به یک اسپرم کامل می شود

## In females,

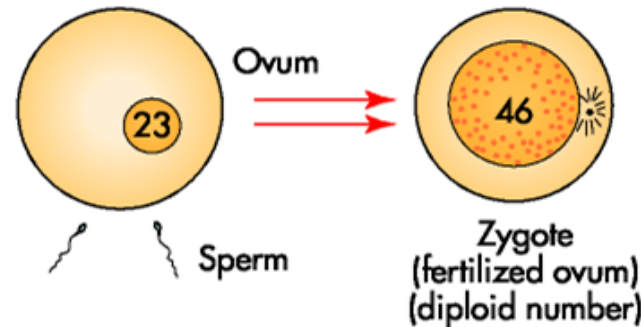
پس از تقسیم اول میوز هر سلول ژرمینال به دو سلول دیپلوئید (پرایمری اووسیت) تبدیل و در تقسیم دوم بزرگترین سلول بدست آمده اووسیت ثانویه هاپلوئید است

در زنان فقط یک سلول تبدیل به اووم شده و بقیه پلار بادی خواهند شد

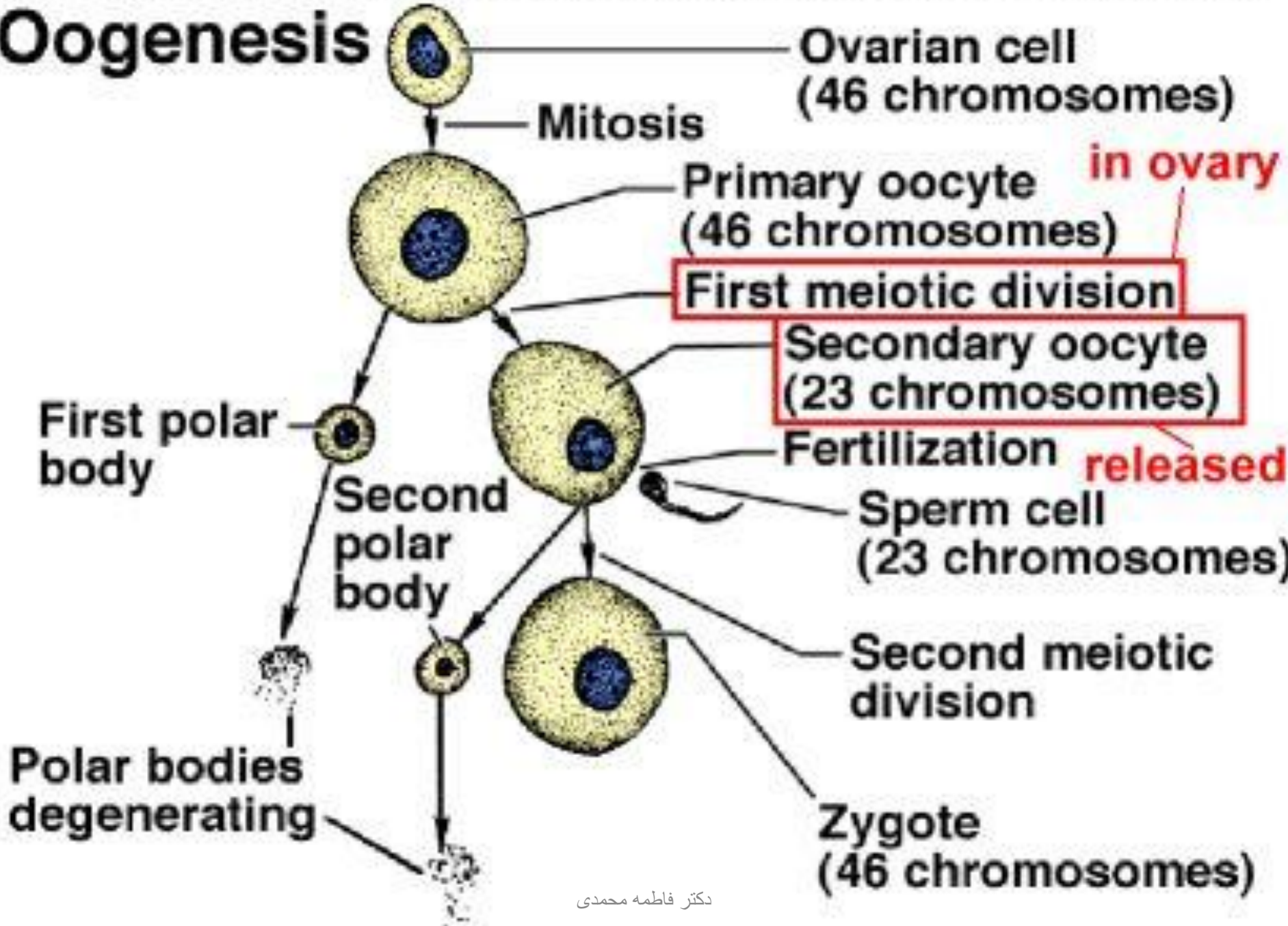
**A**



**C**



# Oogenesis





# FOLLICLES

- هر اووسیت اولیه داخل یک وزیکول اپی تلیال بنام فولیکول قرار دارد تا تبدیل به اووسیت ثانویه شود.

ساختمان فولیکولی دارای ۴ مرحله است:

- **PRIMORDIAL FOLLICLE (PRIMARY FOLLICLE)**

هنوز وارد مرحله رشد نشده است –

- **VESICULAR OVARIAN FOLLICLE (GRAFFIAN FOLLICLE)**

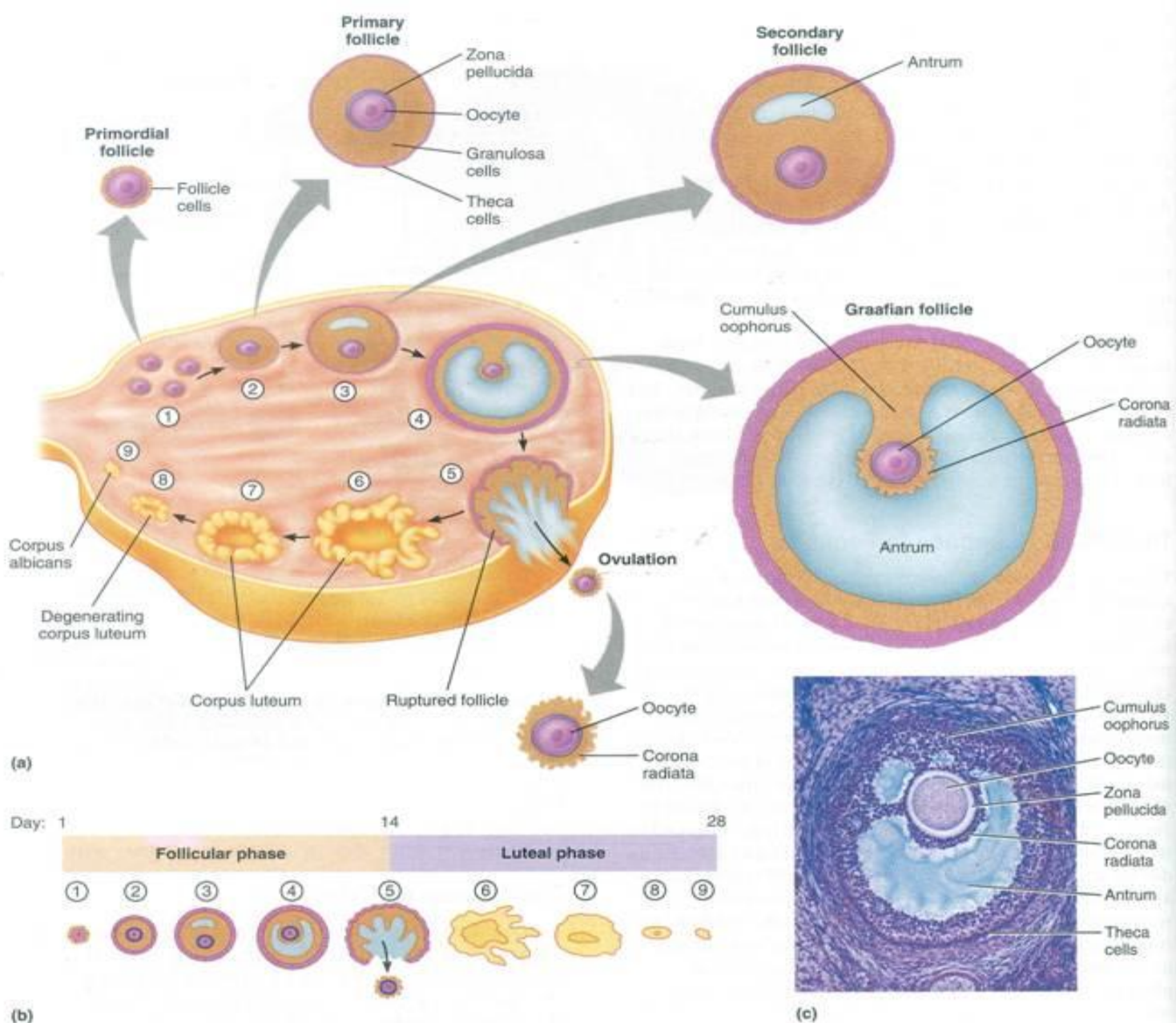
تقریباً آماده آزاد کردن اووسیت ثانویه

- **CORPUS LUTEUM**

آنچه از اووسیت پس از تخمک گذاری باقی می ماند

- استروژن و پروژسترون که برای تنظیم سیکل های قاعدگی ضروری هستند از جسم زرد آزاد می شوند

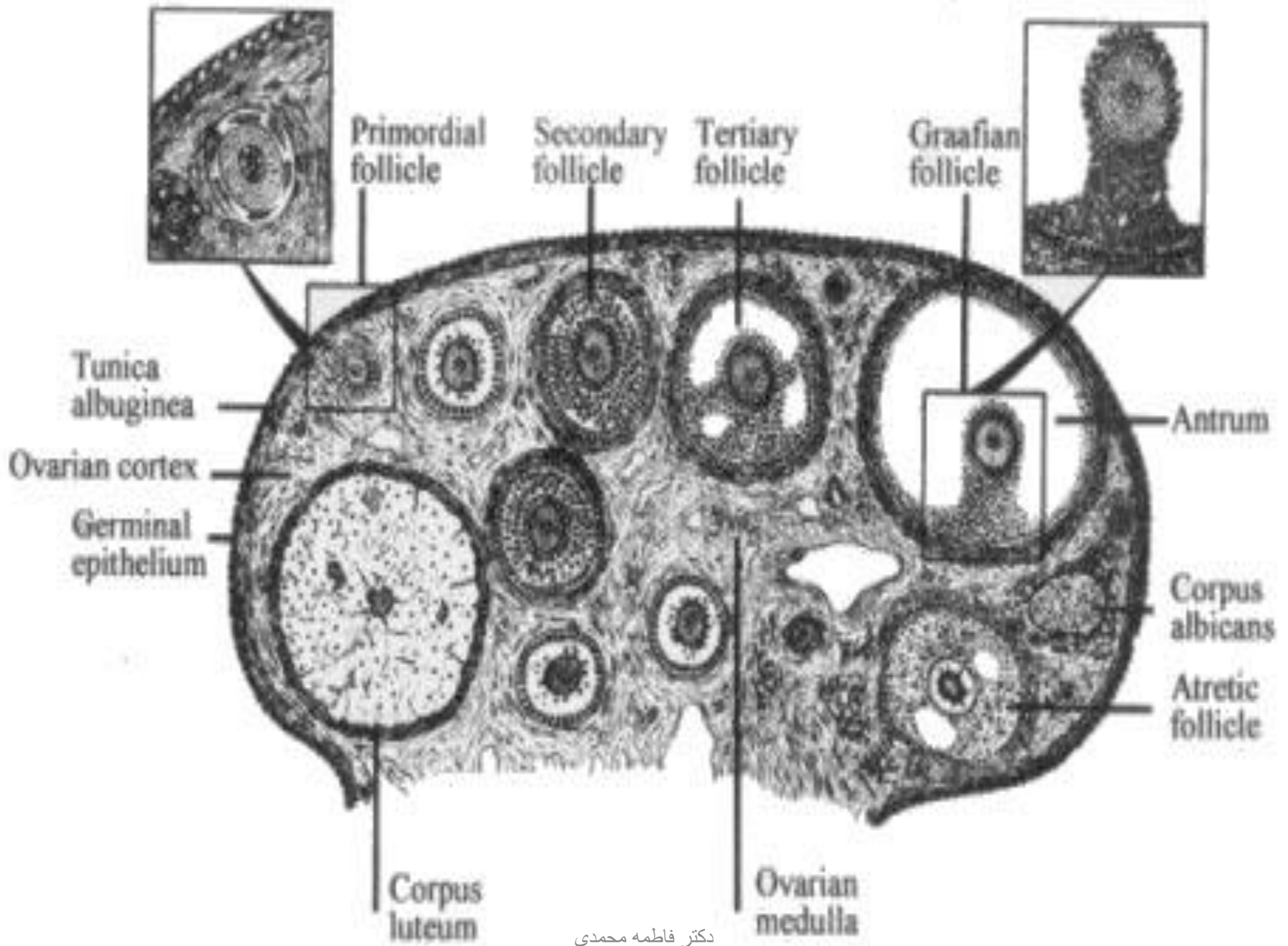
- **CORPUS ALBICANS – degenerate form**



**The ovarian cycle.** (a) Cross section of an ovary depicting the various stages of the ovarian cycle; events occurring during the stages are described in detail in the text. (b) A diagram relating the stages depicted in (a) to the follicular and luteal phases of the ovarian cycle. Note that ovulation marks both the end of the follicular phase and the beginning of the luteal phase. (c) Photomicrograph of a Graafian follicle.

# OVULATION

- آزاد شدن اووسیت ثانویه از فولیکول مچور.
- در پاسخ به غلظت بالای *FSH* و *LH* رخ میدهد.
- فیمبریا اووسیت را به داخل لوله های فالوپ هدایت می کند.



**GNRH**



**FSH-LH**



**ESTROGEN-PROGESTRONE**

محور هورمونی

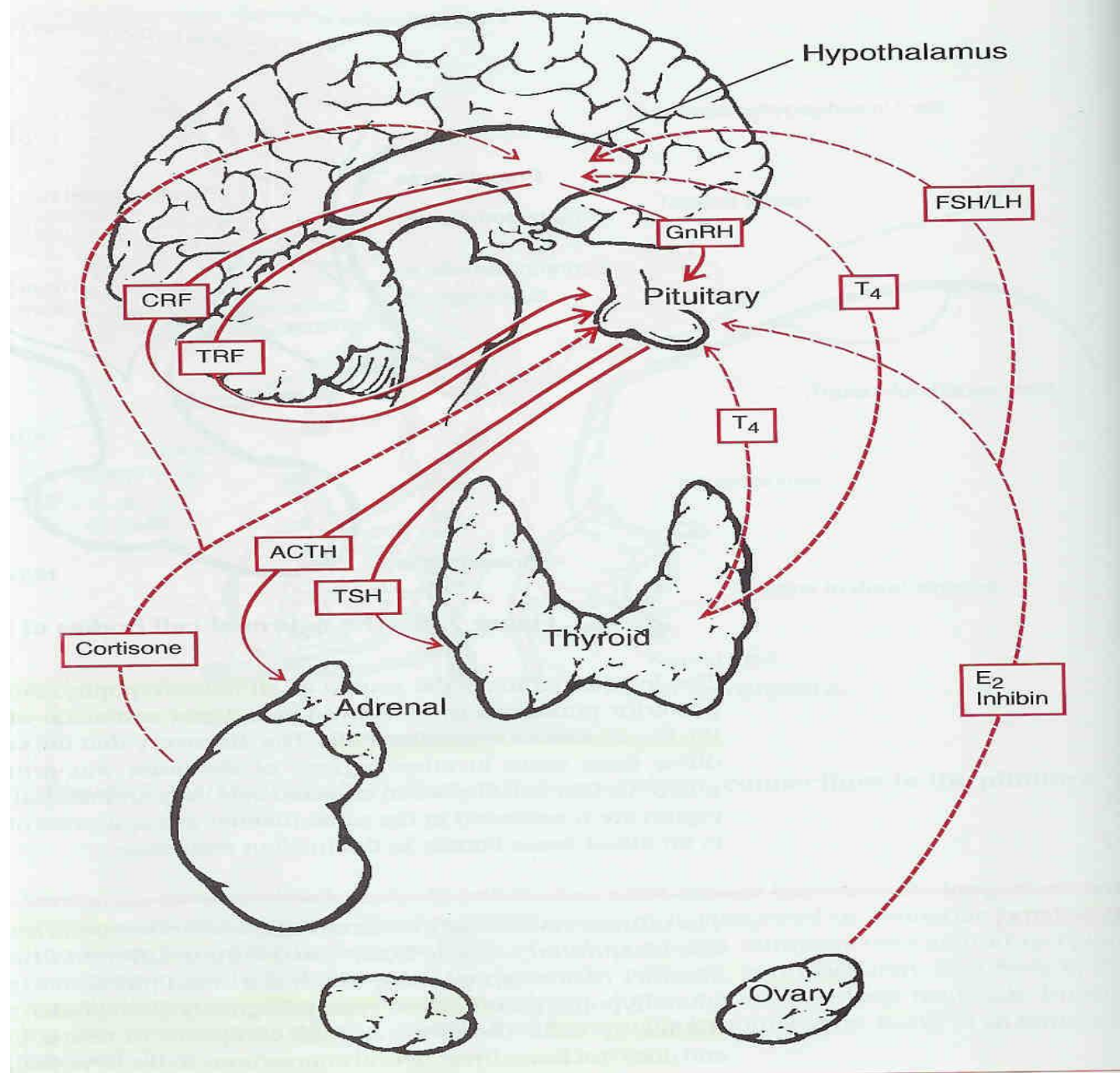


Figure 7.3 The hypothalamic secretory products function as pituitary releasing factors that control the endocrine function of the ovaries, the thyroid, and the adrenal glands.

دکتر فاطمه محمدی



هیپوتالاموس هورمون gonadotropin-releasing hormone (GnRH) آزاد میکند

GnRH هیپوفیز قدامی را برای ترشح LH و FSH تحریک میکند.

**FSH**

مچوریشن اووسیت اولیه را در فولیکول نارس تحریک می کند  
فولیکول استروژن تولید می کند

**Estrogen:**

(A) builds the uterine wall (the endometrium)

(B) inhibits secretion of FSH

سطوح بالای استروژن باعث LH از هیپوفیز قدامی می شود  
که همراه با FSH منجر به تخمک گذاری می شود



**کورپوس لوتئوم استروژن و پروژسترون ترشح می کند که  
آندومتر را برای ۱۶-۱۵ روز حفظ کرده و LH  
را مهار می کند**

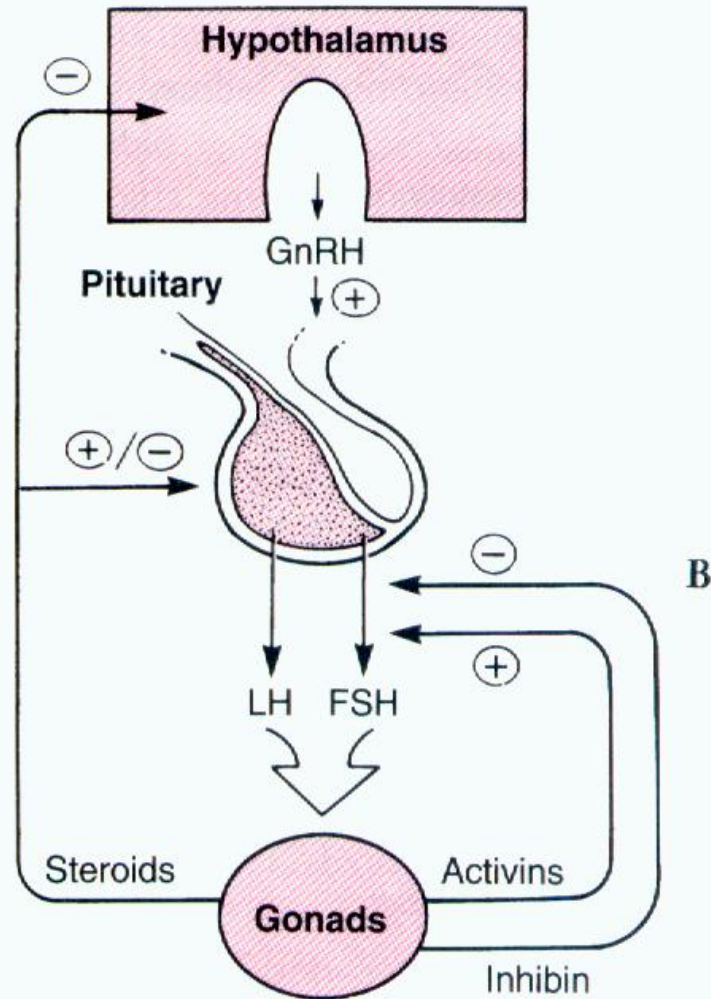
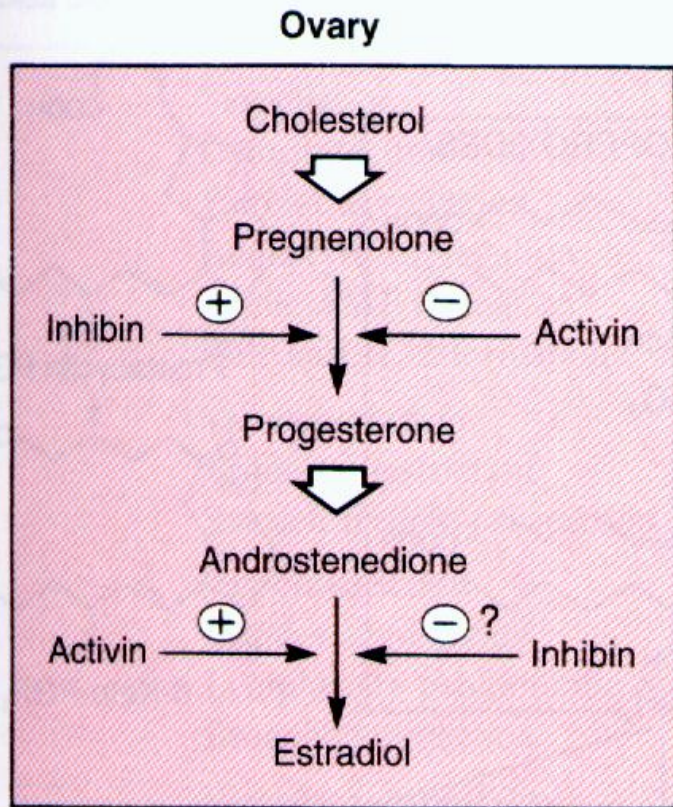
**در صورتی که اووسیت فرتیلازد نشده و جایگزینی در دیواره رحم  
انجام نشود کورپوس به آلیکنس دژنره می شود و ترشح هورمون  
ها متوقف می گردد.**

**در غیاب استروژن و پروژسترون آندومتر شروع به تخریب و  
قاعدگی اتفاق می افتد.**

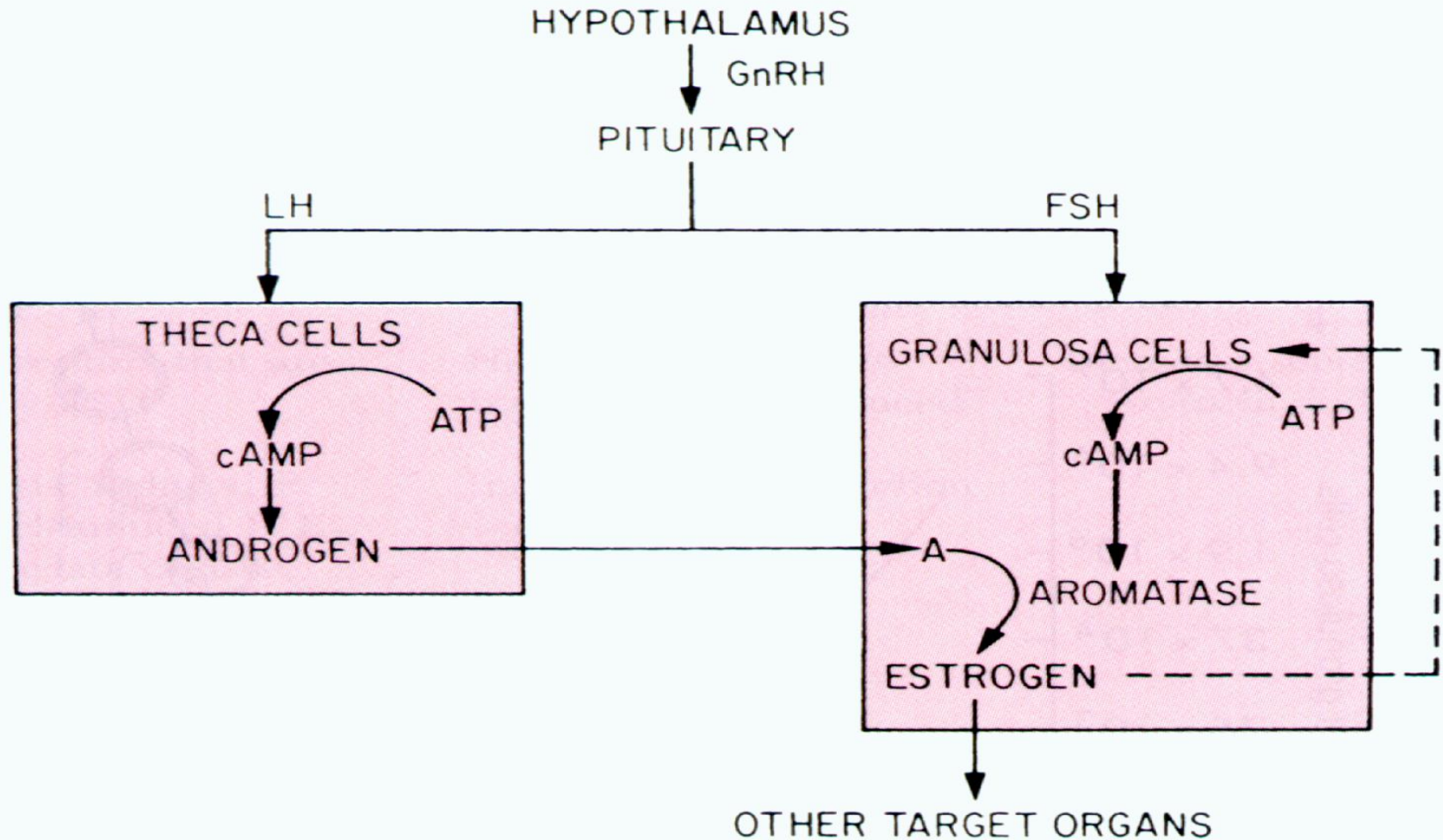
**قاعدگی در واقع ریزش دیواره ضخیم شده آندومتر همراه با خون و  
موکوس است**

**پروژسترون و ال اچ کاهش یافته و افت ال اچ باعث ترشح مجدد  
هورمون محرک فولیکول از هیپوفیز می گردد و سیکل تکرار می  
شود.**

# HYPOTHALAMIC- PITUITARY- OVARIAN AXIS



# TWO CELL THEORY



Granulosa cells  $\Rightarrow$  lutenization  $\Rightarrow$  progestrone synthesis

**-pituitary releasing factor~pituitary H.**

**GnRH~LH,FSH**

**CRH~ACTH**

**GHRH~GH**

**TRH~TSH**

**direct extension (through infundibular stalk) ~neurohypophyseal H.  
(posterior pituitary)**

# • **Nomal menstrual cycle**

**ovarian cycle-** follicular & luteal phases

- **follicular phase-** hormonal feedback

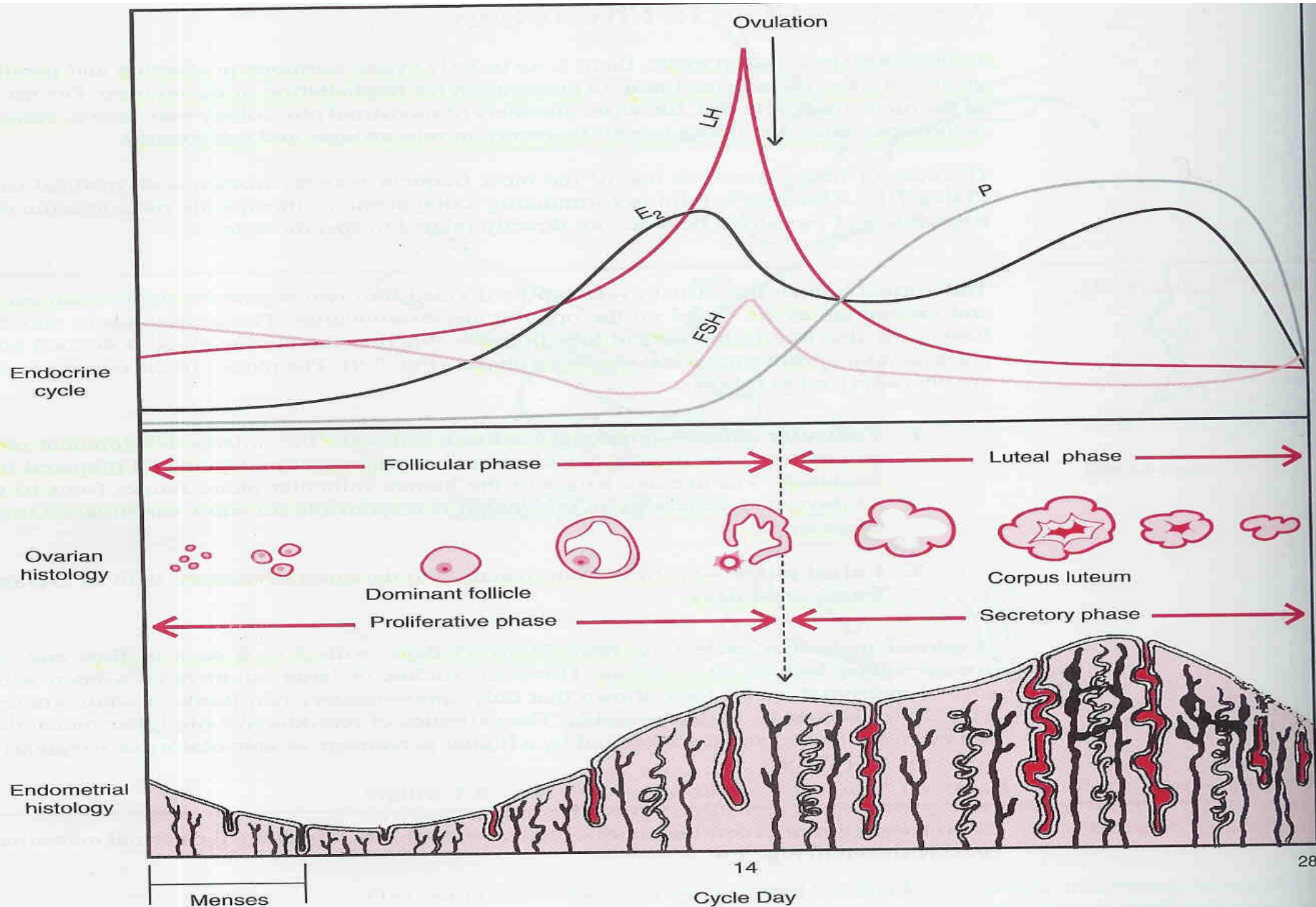
mature at mid-cycle & prepared for ovulation

10~14

- **luteal phase-** ovulation~ the onset of mense  
average length of 14 days

**uterine cycle-** proliferative & secretory  
phases

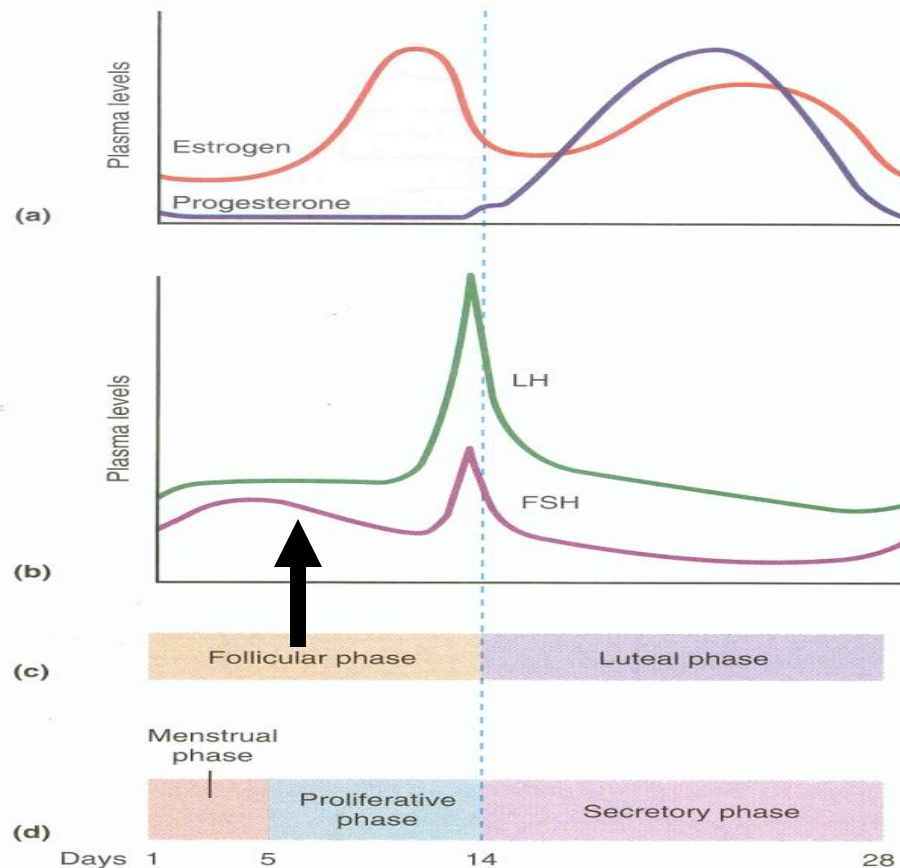




**Figure 7.9 The menstrual cycle.** The top panel shows the cyclic changes of FSH, LH, estradiol (E<sub>2</sub>), and progesterone (P) relative to the time of ovulation. The bottom panel correlates the ovarian cycle in the follicular and luteal phases and the endometrial cycle in the proliferative and secretory phases.

# HORMONAL REGULATION IN NONPREGNANT FEMALE

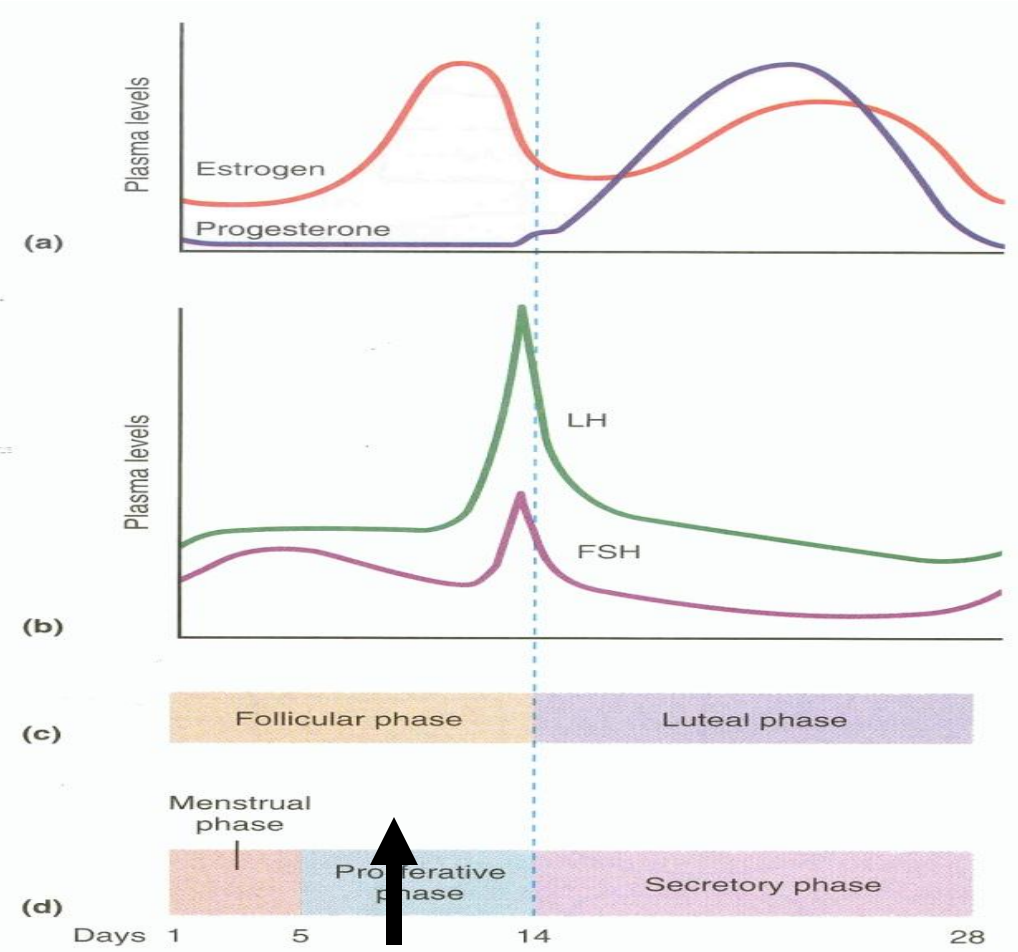
- HYPOTHALAMUS RELEASES GONADOTROPIN-RELEASING HORMONE (GnRH).** This stimulates the anterior pituitary to release FSH and LH.



## Summary of events in the menstrual cycle.

(a) Plasma estrogen and progesterone levels. (b) Plasma gonadotropin levels. (c) Phases of the ovarian cycle. (d) Phases of the uterine cycle. The vertical dashed line indicates the occurrence of ovulation.

## 2. FSH STIMULATES MATURATION OF PRIMARY OOCYTE IN AN IMMATURE FOLLICLE.



**Summary of events in the menstrual cycle.**  
(a) Plasma estrogen and progesterone levels. (b) Plasma gonadotropin levels. (c) Phases of the ovarian cycle. (d) Phases of the uterine cycle. The vertical dashed line indicates the occurrence of ovulation.

دکتر فاطمه محمدی



**FSH – negative feedback by estrogen**

**LH – biphasic regulation by estrogen**

**low estrogen- inhibit LH**

**high estrogen- release LH**

**(>48hrs, >200 pg/ml)**

**: a specific response- luteinization**

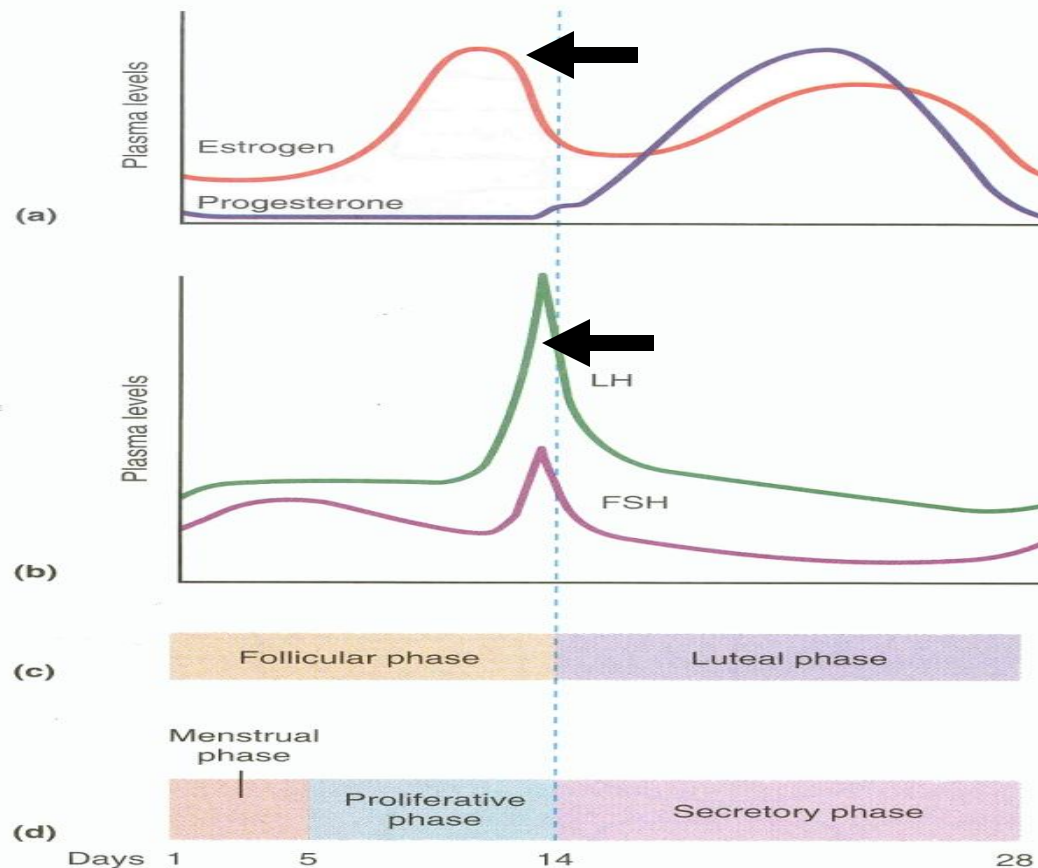
**production of progesterone**

**initiation of ovulation**

**: ovulation- 10~12 hrs after LH peak**

**34~36 hrs after initial rise**

4. **HIGH LEVELS OF ESTROGEN FURTHER STIMULATE SECRETION OF LH BY ANTERIOR PITUITARY.** This plus FSH also causes ovulation of the secondary oocyte – leaving follicle without egg (the **corpus luteum**). (Approximately day 15.)



**Summary of events in the menstrual cycle.**

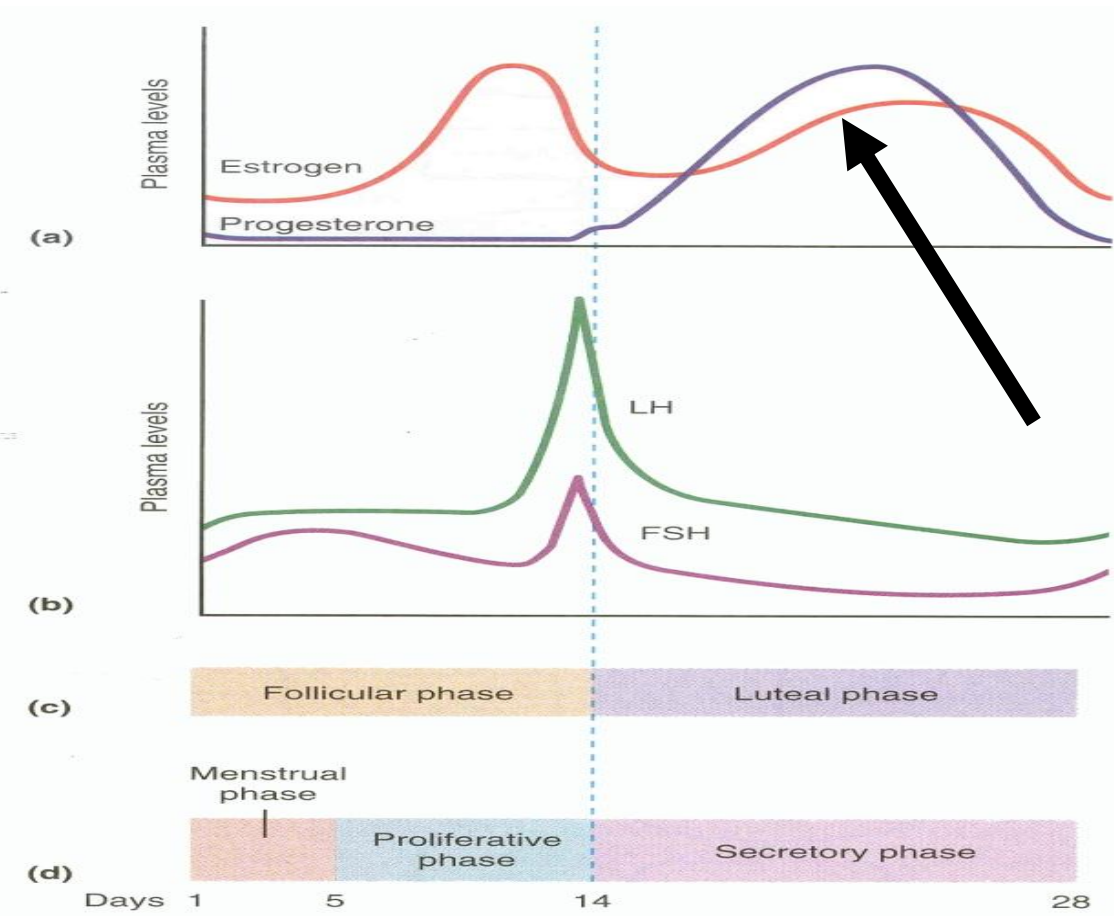
(a) Plasma estrogen and progesterone levels. (b) Plasma gonadotropin levels. (c) Phases of the ovarian cycle. (d) Phases of the uterine cycle. The vertical dashed line indicates the occurrence of ovulation.

# <ovulation>

: midcycle LH surge

- dramatic increase  
prostaglandin.proteolytic enzyme
- weaken the follicular wall and then  
ruptured

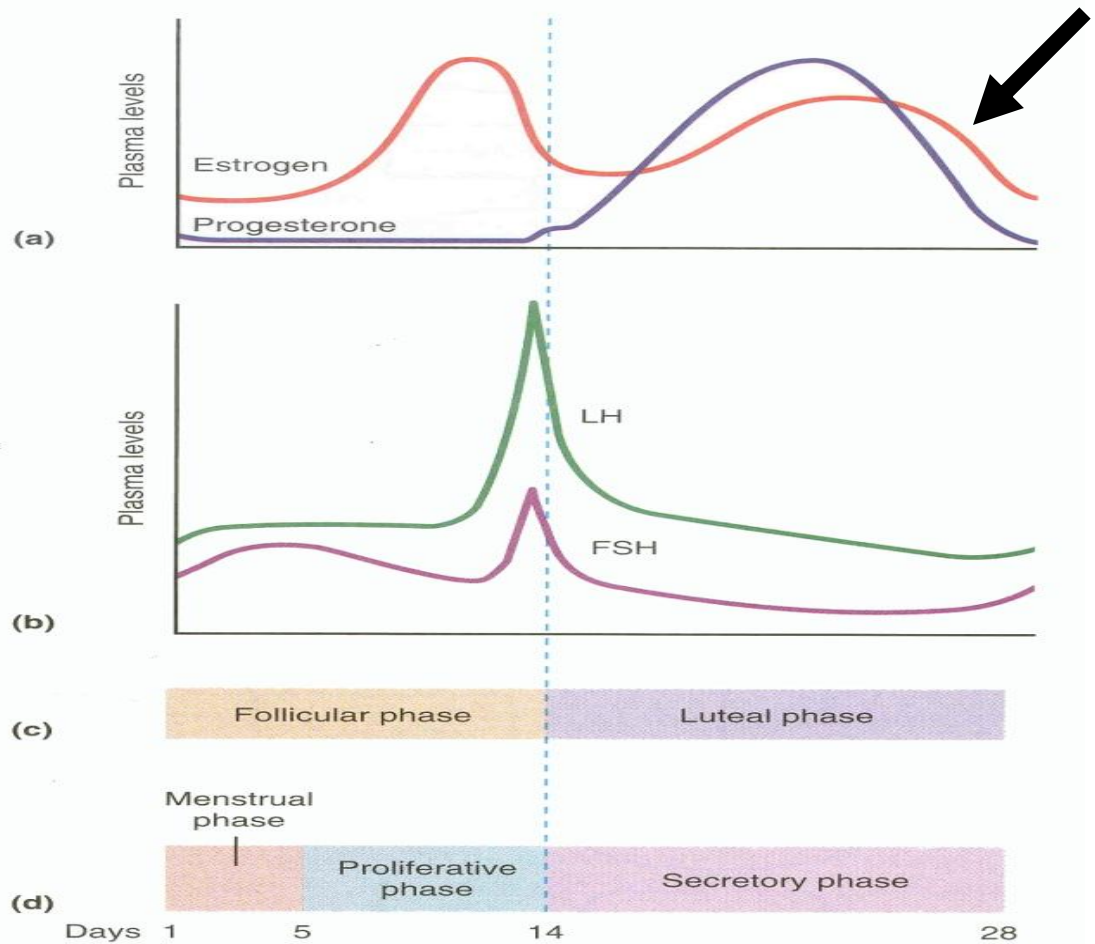
5. **CORPUS LUTEUM SECRETES ESTROGEN AND PROGESTERONE.** This maintains the endometrium for 15-16 days and inhibits LH.



**Summary of events in the menstrual cycle.**  
(a) Plasma estrogen and progesterone levels. (b) Plasma gonadotropin levels. (c) Phases of the ovarian cycle. (d) Phases of the uterine cycle. The vertical dashed line indicates the occurrence of ovulation.

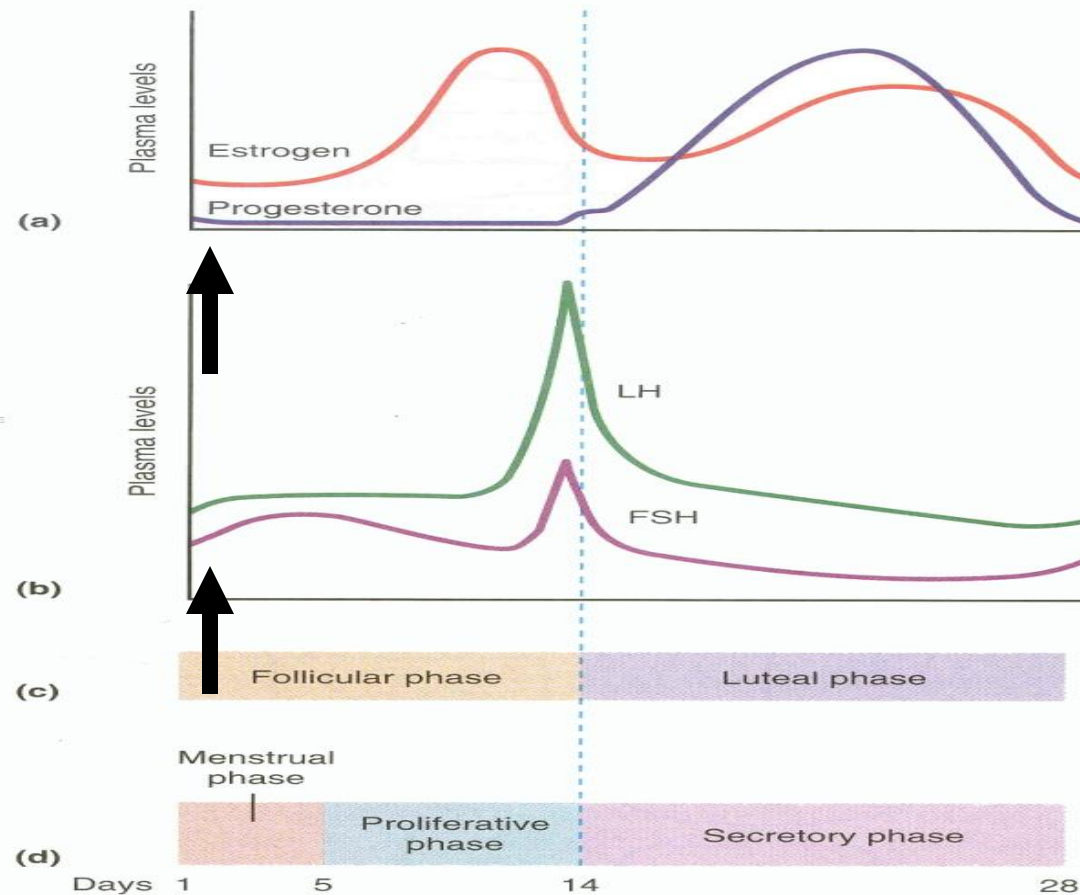
دکتر فاطمه محمدی

6. (If oocyte is not fertilized and implanted in the uterine wall) **CORPUS DEGENERATES (TO CORPUS ALBICANS) AND STOPS PRODUCING ESTROGEN AND PROGESTERONE.**



**Summary of events in the menstrual cycle.**  
(a) Plasma estrogen and progesterone levels. (b) Plasma gonadotropin levels. (c) Phases of the ovarian cycle. (d) Phases of the uterine cycle. The vertical dashed line indicates the occurrence of ovulation.

**7. WITHOUT ESTROGEN AND PROGESTERONE, ENDOMETRIUM BREAKS DOWN – MENSTRUATION OCCURS.** Menstruation is the sloughing off of the enlarged endometrial wall along with blood and mucous.

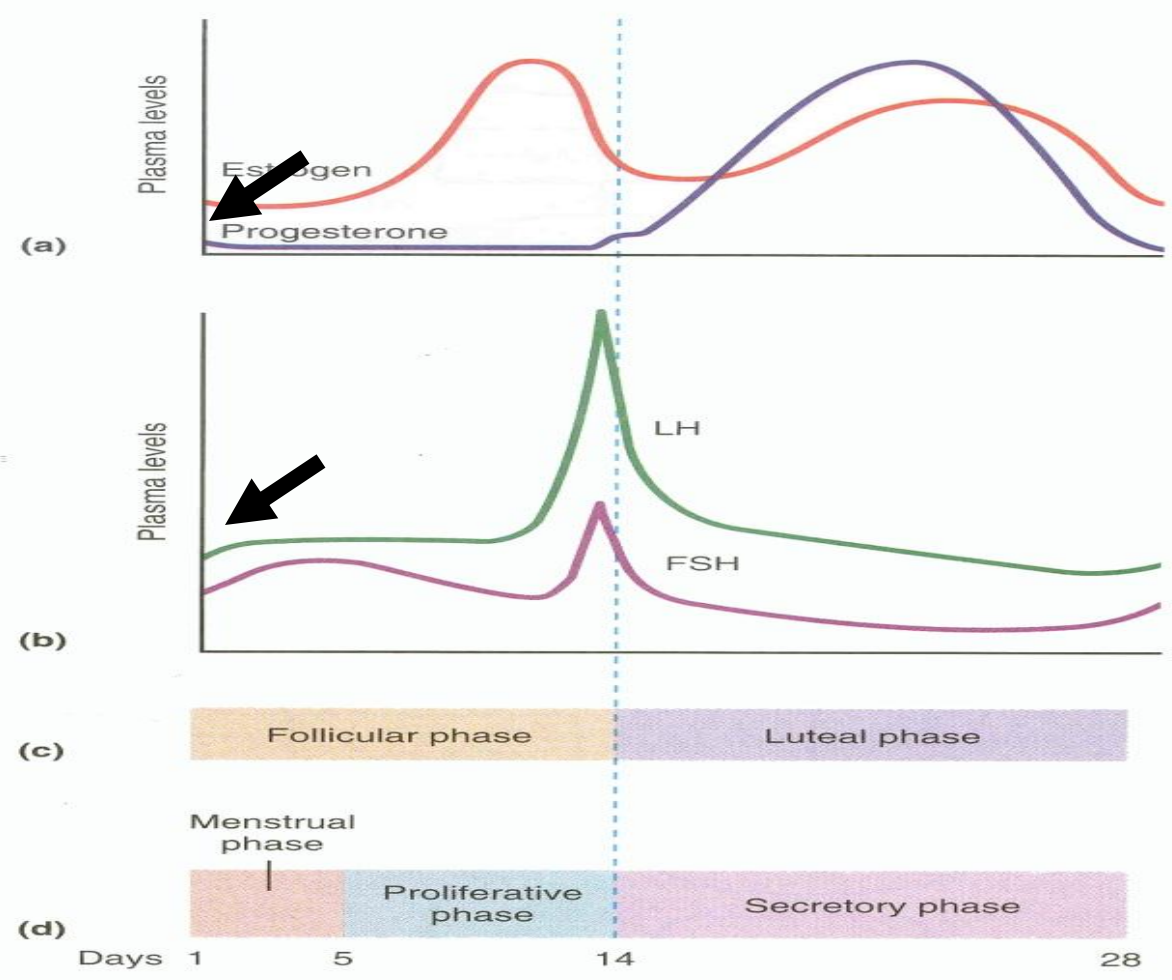


**Summary of events in the menstrual cycle.**

(a) Plasma estrogen and progesterone levels. (b) Plasma gonadotropin levels. (c) Phases of the ovarian cycle. (d) Phases of the uterine cycle. The vertical dashed line indicates the occurrence of ovulation.

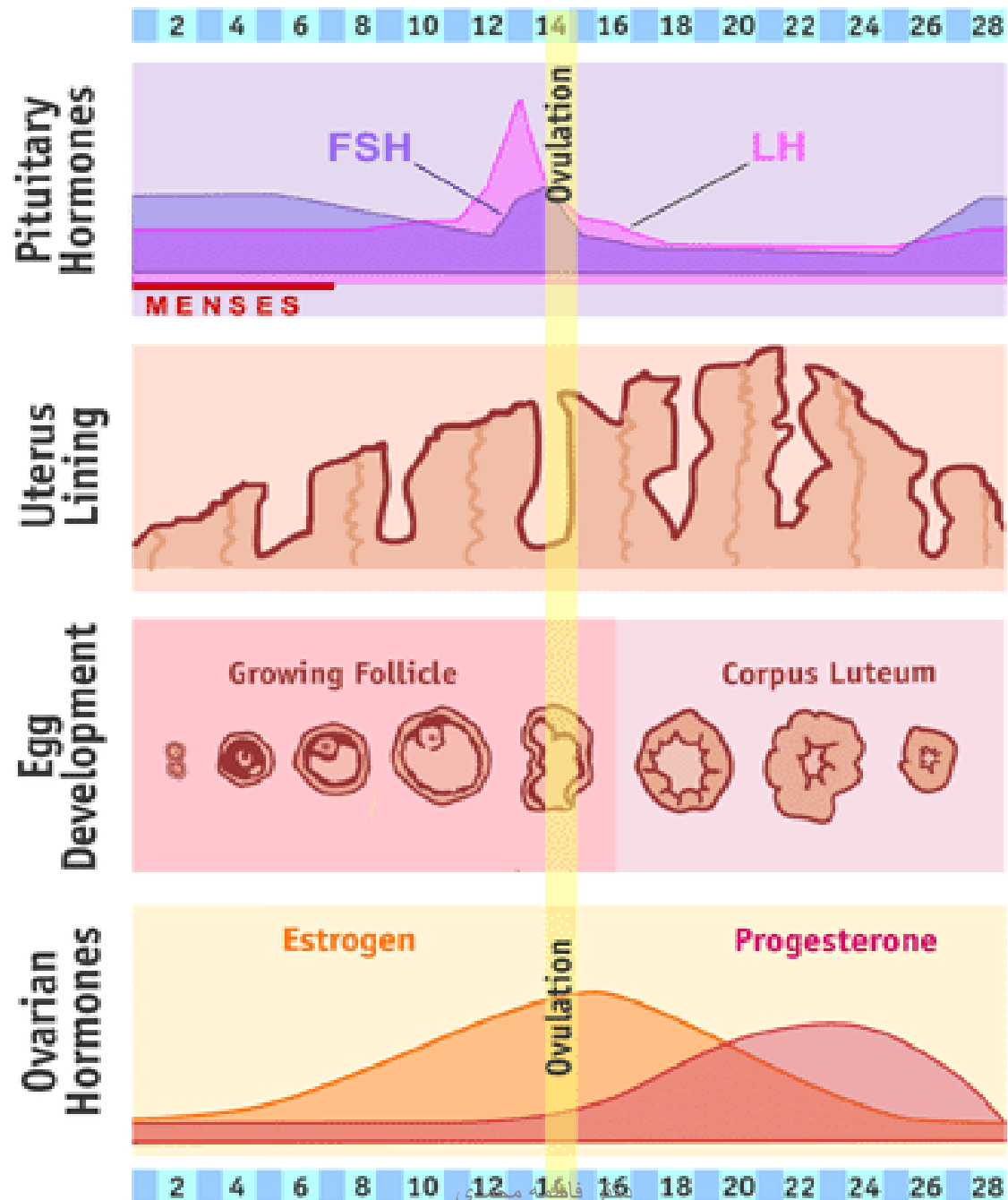
دکتر فاطمه محمدی

**8. DECREASE IN PROGESTERONE AND LH.** Low LH causes secretion of FSH by pituitary again. The cycle repeats.



**Summary of events in the menstrual cycle.**  
(a) Plasma estrogen and progesterone levels. (b) Plasma gonadotropin levels. (c) Phases of the ovarian cycle. (d) Phases of the uterine cycle. The vertical dashed line indicates the occurrence of ovulation.

دکتر فاطمه محمدی





از زمان اوولیشن ( حدود روز ۱۵ ) تا  
شروع دژنراسیون کوریوس لوتئوم  
(حدود روز ۲۵) فرتیلیزیشن می تواند  
اتفاق بیفتد

بالاترین احتمال لقاح در ۲ روز اول این  
۱۰ روز می باشد .

**اسپرم با کروموزوم ایکس، قوی تر بوده  
و می تواند بیشتر از کروموزوم وای در  
سیستم تناسلی زنانه باقی بماند**

**بنابر این اگر اینترکورس کمی قبل از  
اوولیشن انجام شود اسپرمهای قوی تر  
ذخیره شده در حالیکه اسپرم های  
ضعیف از بین می روند در نتیجه احتمال  
تولید جنین دختر افزایش می یابد**

اگر حاملگی اتفاق بیفتد  $\downarrow$  FSH, LH

در نتیجه باعث مهار رشد و نمو  
فولیکول های بیشتر می شود

با رسیدن اسپرم به اوول لقاح اتفاق  
می افتد و در نهایت ایمبریو در دیواره  
رحم جایگزین می شود

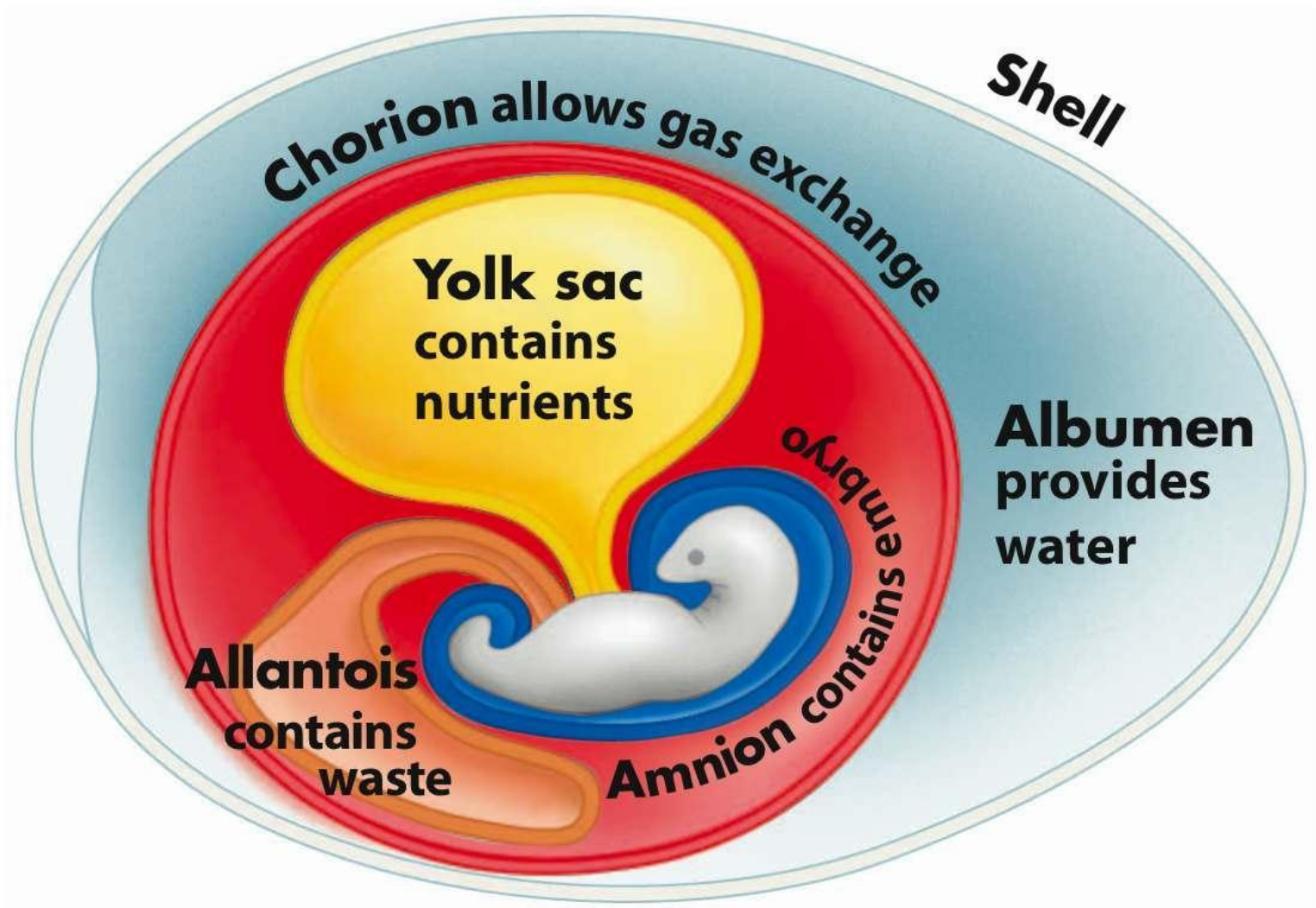
ایمبریوی در حال نمو دارای اکسترا ایمبریونیک  
ممبران است که شامل:

آمنیون، کوریون، کیسه زرده و آلتوتوئیس است

قسمت کوریونیک

**HUMAN CHORIONIC  
GONADOTROPIN (hCG)**

را تولید می کند



# placental hCG

کورپوس لوتئوم را برای تولید  
پروژسترون بیشتر تحریک و منجر  
به یک ایمپلنتیشن موفق می شود

## hCG

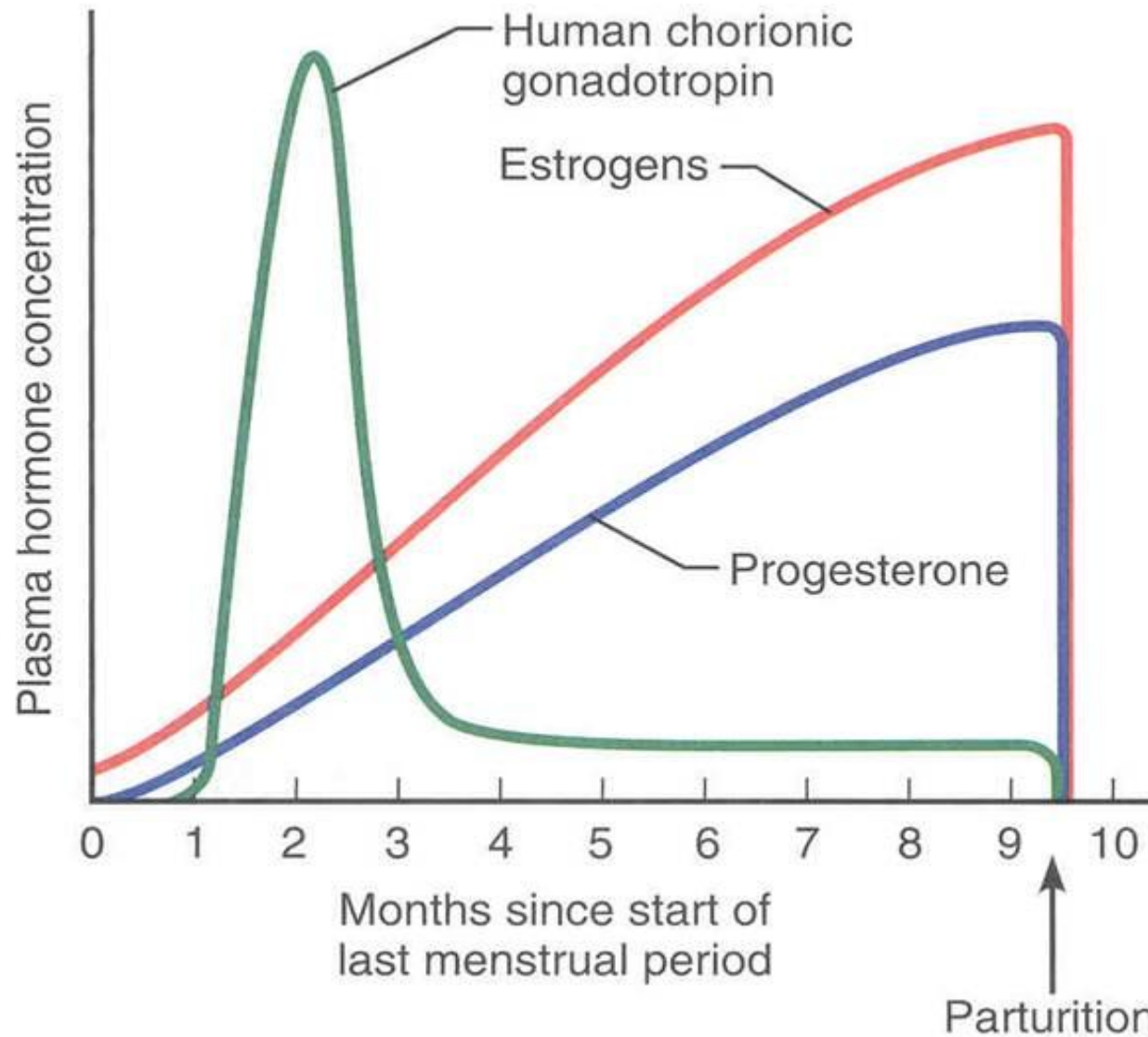
مانع دژنراسیون کوریوس لوتئوم و در نتیجه  
تداوم ترشح استروژن و پروژسترون می شود  
به این ترتیب یکپارچگی دیواره رحم حفظ

و تخمک گذاری نیز مهار می شود  
(due to **lack of FSH or LH**).

قرص های ضد بارداری در واقع با سطوح  
بالای استروژن و پروژسترون نقش حاملگی  
را در بدن تقلید و باعث مهار تخمک گذاری می  
شوند.



# FEMALE HORMONES DURING PREGNANCY



**Note high levels of estrogen and progesterone.**

# Target organ

# Uterus

# تغییرات آندومتر در سیکل قاعدگی

## 1-Follicular /proliferative phase

استروژن ← فعالیتهای میتوزی در غدد و استرومای آندومتر ←  
افزایش ضخامت آندومتر از ۲ به ۸ سانتی متر

(from basalis to opposed basalis layer)

## 2-Luteal /secretory phase

- پروژسترون ← فعالیت میتوزی بشدت محدود شده
- غدد آندومتری شروع به تولید واکوئول های غنی از گلیکوژن می کند
  - بزرگ شدن سلول های استرومال و ادم استروما
  - توسعه و طول و مارپیچی شدن آرتریول های اسپیرال

# • Uterus

## *Decidua functionalis*

stratum { compactum  
spongiosum

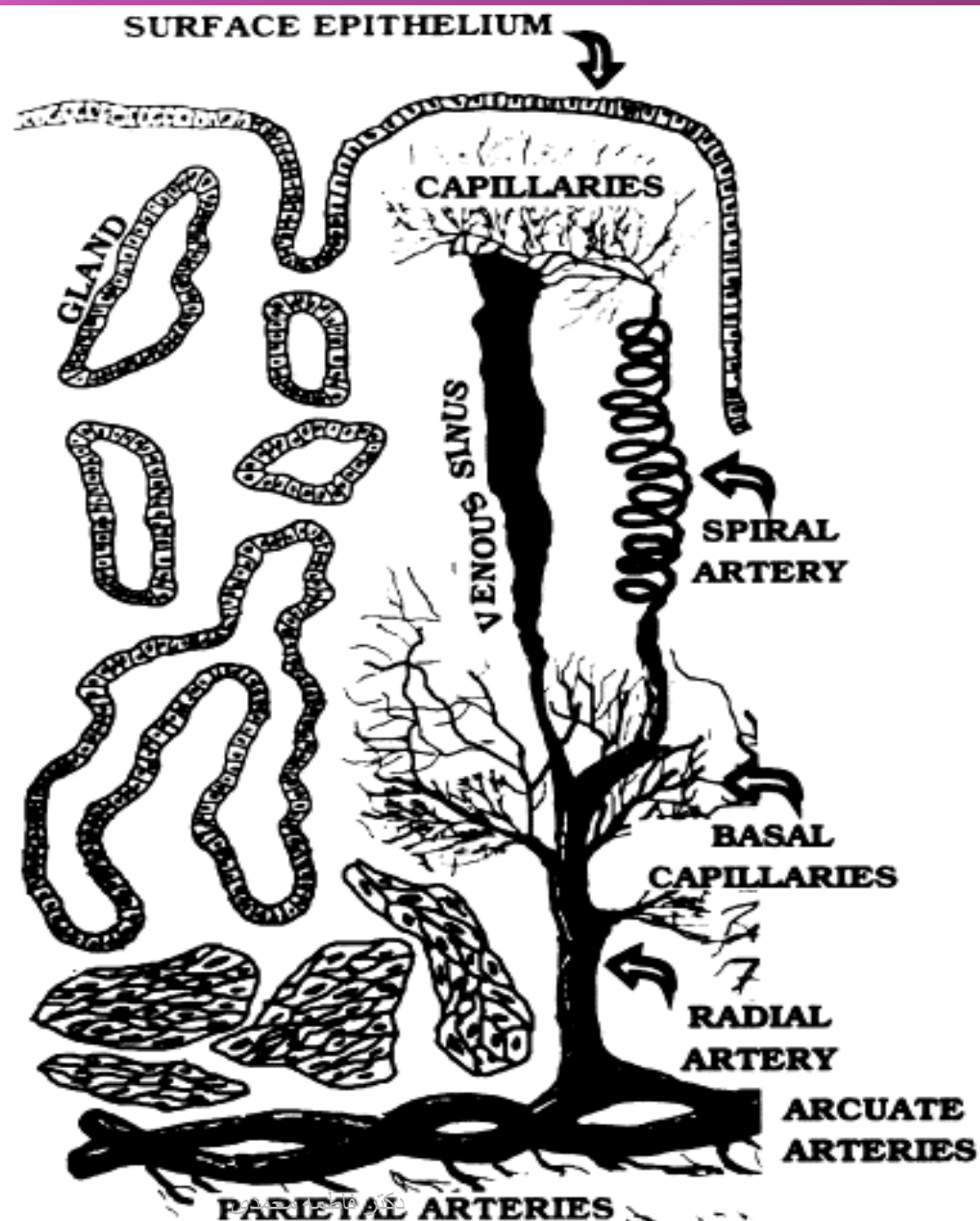
این لایه تکثیر و در نهایت ریزش می کند

## *Decidua basalis*

این لایه پرولیفراسیون ندارد اما منشا رژنراسیون است

MYOMETRIUM      BASALIS      FUNCTIONALIS

ZONE I
ZONE II
ZONE III
ZONE IV



# <Secretory phase>



۷۲ - ۴۸ ساعت پس از اوولیشن ترشح پروژسترون و بد  
نبال آن فاز سکرتری آغاز می شود

پروژسترون باعث کاهش پیشرونده گیرنده های  
استروژنیک سلول های آندومتریال می شود

# MENSTRUATION

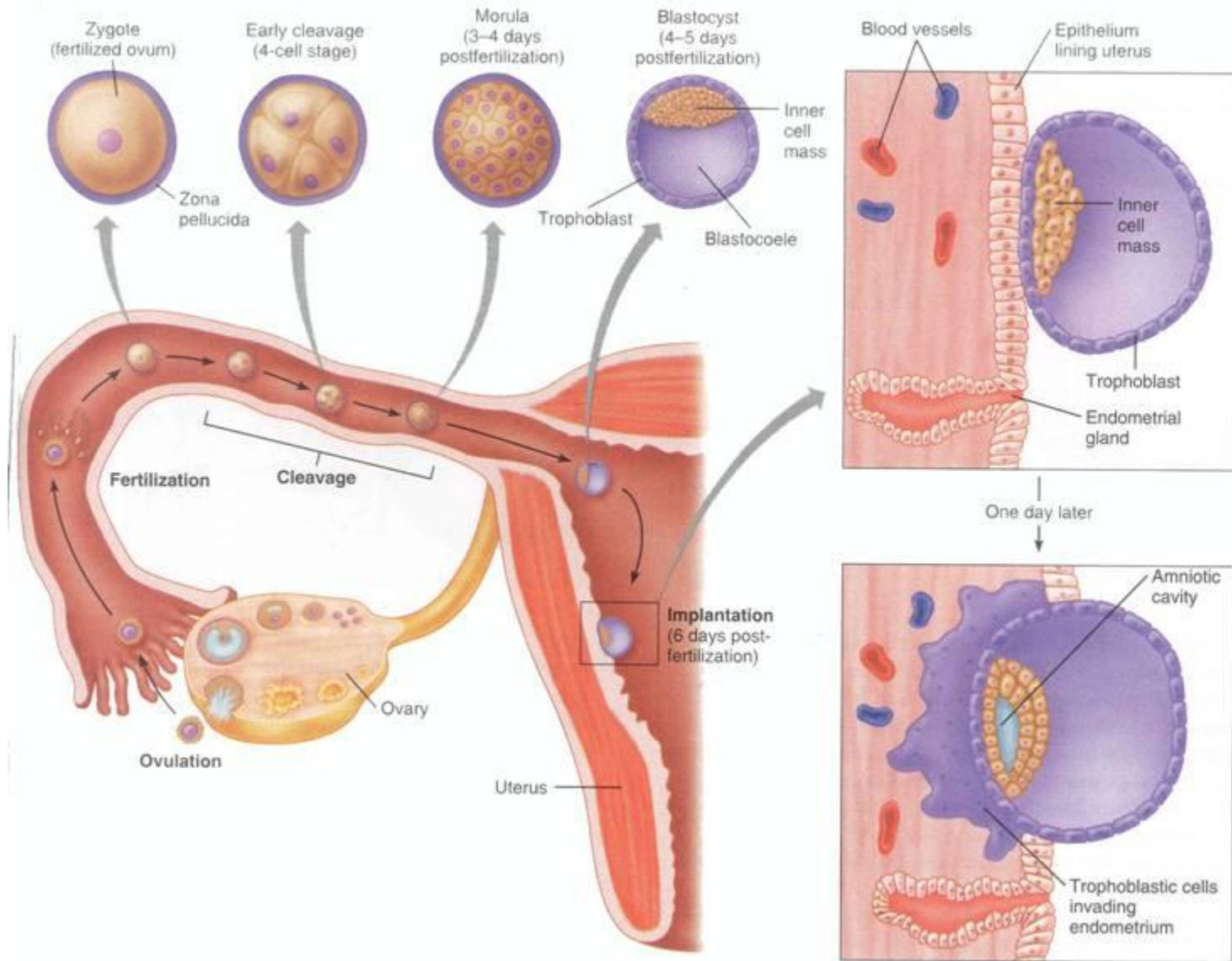
درست قبل از شروع منسترویشن آندومتر با لوکوسایت ها اینفیلتره و پروستاگلاندین ها به حد ماکزیمم می رسند

- پروستاگلاندین ← انقباض آرتریول های اسپیرال ← ایسکمی و دسکوآمیشن بدنبال ریلکسیشن شریانچه ها ← خونریزی و تخریب بافتی



**If sperm gets to egg...  
fertilization can take place,**

**Ultimately, embryo can become  
implanted in uterine wall**



# Assignment

- **ADH**
- **OXYTOCIN**
- **PROLACTIN**

محل تولید و فائکشن



**Cumulus Oophorus**

**Zona pellucida**

**Corona radiata**

*Thank you for  
your attention*

دکتر فاطمه محمدی